

[print out](#)

**Publication number** 545003

**Title** Antenna diversity communications device

**Publication Date** 2003/08/01

**Certification\_Number** 183464

**Application Date** 2001/12/27

**Application No.** 090132602

**IPC** H04B-007/02;H04B-007/04;H04B-007/08

**Inventor** KISHIMOTO, MICHINORIJP;  
WAKISAKA, TOSHIYUKIJP;  
KOGA, SHOICHIJP;  
WADA, MASAMIJP

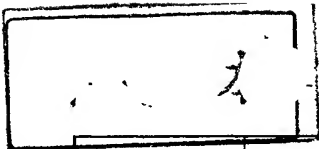
**Applicant** MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.JP

**Priority Number** 2001/01/16 JP20010007139  
2001/02/20 JP20010043064

**Abstract** An antenna diversity communications device comprising: a switching means for alternatively selecting one antenna out of a plurality of antennas; a receiving information measuring means for measuring the receiving condition of the selected antenna; a memory means for storing frequency difference information between the current channel and the next channel; and a switching control means for controlling the switching means is provided, wherein the antenna is switched based on the frequency correlation between the current channel and the next channel. It also stores the signal information measured by the receiving information measuring means and selects the antenna based on the stored signal information.

**Patent Right  
Change**

<b>Application number</b>	090132602
<b>Authorization note</b>	No
<b>Qualification right note</b>	No
<b>Transfer Note</b>	No
<b>Inheritance Note</b>	No
<b>Trust note</b>	No
<b>Objection note</b>	No
<b>Exposure Note</b>	No
<b>Invalidation date</b>	20060801
<b>Withdrawal date</b>	
<b>Issue date of patent right</b>	20030801
<b>Due date of patent right</b>	20211226
<b>Due date of annual fee</b>	20060731
<b>Due year of annual fee</b>	003



申請日期	90.12.27
案 號	P0132602
類 別	H04B 7/00; 7/04; 7/08

A4  
C4

545003

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	天線分集通信裝置
	英 文	ANTENNA DIVERSITY COMMUNICATIONS DEVICE
二、發明人	姓 名	(1)岸本倫典 (2)脇坂俊幸 (3)古賀正一 (4)和田正己
	國 籍	日 本
	住、居所	(1)日本國福岡縣飯塚市片島3-7-1-205 (2)日本國福岡縣飯塚市伊川444-1-305 (3)日本國福岡縣飯塚市西德前9-16 (4)日本國福岡縣糟屋部篠栗町篠栗4856-1-605
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・松下電器產業股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府門真市大字門真1006番地
	代 表 人 姓 名	中村邦夫

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

，☒有 ☐無主張優先權

2001,01,16

特願2001-007139

2001,02,20

特願2001-043064

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：天線分集通信裝置)

一種天線分集通信裝置，包含有：  
 多數之天線；  
 切換機構，係用以由該等天線中選擇一天線者；  
 接收資訊測量機構，係用以測量顯示有該切換機構所選擇之天線之接收狀態之接收資訊者；  
 記憶機構，係用以記憶本頻道及次頻道之頻率數差資訊者；及  
 切換控制機構，係用以控制前述切換機構者；  
 且，依本頻道及次頻道之頻率數相關性進行天線切換。又，將接收資訊測量機構所測量之信號資訊加以記憶，且依所記憶之信號資訊選擇天線者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

## 英文發明摘要(發明之名稱：ANTENNA DIVERSITY COMMUNICATIONS DEVICE)



An antenna diversity communications device comprising:  
 a switching means for alternatively selecting one antenna out of a plurality of antennas; a receiving information measuring means for measuring the receiving condition of the selected antenna; a memory means for storing frequency difference information between the current channel and the next channel; and a switching control means for controlling the switching means is provided, wherein the antenna is switched based on the frequency correlation between the current channel and the next channel. It also stores the signal information measured by the receiving information measuring means and selects the antenna based on the stored signal information.

訂

線

## 五、發明說明 (1)

本發明係關於一種天線分集通信裝置，其係使用多數天線以進行頻率數跳動及天線分集之通信者。

近年來，數位無線通信係廣泛使用頻譜擴散法。然後，具有頻率數跳動。頻率數跳動，係傳送頻率數並不固定為特定之頻率數，且依序切換成另一頻率數之通信方式。

數位無線通信，係形成除直接波外反射波、折射波等相互重疊而接收之多重波傳送搬運路徑，且藉到達時間相異之多數波之合成而產生減弱狀態，且形成傳送錯誤發生之原因之一。

當作如上述之多重波傳送搬運路徑之減弱狀態對策之一者，已知有頻譜擴散通信方式、直接擴散(Direct Sequence:DS)方式、頻率數跳動(Frequency Hopping:FH)方式等。

其中頻率數跳動方式，係藉以一定之順序切換(使跳動)信號之中心頻率數，而進行頻譜擴散。

跳動速度為資訊速度以上時，稱為高速頻率數跳動方式；跳動速度為資訊速度以下時，稱為低速頻率數跳動方式。

其中，高速頻率數跳動係使用好幾個頻率數傳送一個資訊符號。又，低速頻率數跳動方式係以一個頻率數傳送多數資訊符號。

然後，低速頻率數跳動方式相較於高速頻率數跳動方式，則可以簡易之裝置構成，且傳送效率降低，但藉合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (2)

併使用再傳送及訂正符號，可獲得減弱狀態對策效果，因此於無線LAN等系統上被採用。

另一方面，天線分集係準備減弱狀態相關性低之多數天線，且將其等中之接收電力加以合成或切換，而使減弱狀態減少之方式。

於天線分集上，具有使用空間性分離之多數天線之空間分集、使用偏波相異之多數天線之偏波分集、使用指向性相異之多數天線之指向性分集等。本發明係關於一種天線分集。

天線分集中之接收信號之合成方法，係有將各接收信號同相化且以各接收信號之SN比進行加重而合成之最大比合成法、將各接收信號同相化而合成之等利得合成法、選擇各接收信號中為最大接收等級之信號之選擇合成法。

又，合成法中有藉接收機之任一階段進行合成，而於檢測波前進行之合成法及檢測波後進行之合成法。但，該等合成法中，多數之接收機變得必要，且硬體規模變大。

更簡易之方法係天線切換法。天線切換法，係切換多數之天線而以一個接收機進行接收者，且接收等級到達預定之切換等級以下時，切換成另一天線以進行接收者。

進行天線切換時，有切換目標之天線之接收等級作為預定之切換等級以下時之動作計數法，而隨時切換天線並持續尋找切換等級以上之天線之SE(Swich-and-Examie)法、一旦切換則接收切換之天線且再次由切換等級以上向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (3)

以下推移時切換成另一天線之SS(Swich-and-Stay)法。

進而，使用日本國內之TDMA(Time Division Multiple Access)方式之數位行動電話之移動局，係於自局時間分隔法之信號接收前之時間分隔法信號區間內進行檢測及比較兩個天線之接收等級，且使用切換成等級較大天線之天線切換法。

第12圖係習知之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。如第12圖所示，該通信裝置係具有兩個天線101、102，且切換機構103係選擇該等天線101、102中其一。

LNA(Low Noise Amplifier)104，係將切換機構103所選擇之天線之信號增幅，且朝混頻電子管105輸出。又，混頻電子管105上輸入有局部振蕩器106所生成之信號，混頻電子管105係混合該等信號，且變換成IF(Intermediate Frequency)信號，朝AGC(Automatic Gain Control)107輸出。AGC107，係將輸入之信號增幅，並朝檢波器輸出。

又，切換機構103係切換天線101、102，且RSSI(Received Signal Strength Indicator)108係測量天線101、102之信號強度並朝比較機構109輸出，而比較機構109係將天線101、102之信號強度作大小比較。

該大小比較，係如第13圖所示於自局槽縫之前槽縫進行，且切換機構13係於自局槽縫前之槽縫中切換成強度較大之天線，而實現天線分集。如此一來，於自局時間分隔法可不產生天線切換、且可迴避切換所產生之雜音。

然而，頻率跳動方式合併使用該天線切換法，依下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (4)

述理由並不容易。

通常，頻率數跳動方式中由一個跳動頻率數所見時，則為狹區域之信號。

因此，由各跳動頻率數所見時接受減弱狀態，但高速頻率數跳動方式，係以多數之頻率數傳送一個資訊符號，而可獲得頻率數分集效果。

低速頻率數跳動方式，係以一個頻率數傳送多數之資訊符號，因此難以獲得頻率數分集效果。在此，藉合併使用再傳送及錯誤訂正符號，而可改善傳送品質，但傳送效率降低。

對於上述問題，考慮到頻率跳動方式、尤其於低速頻率數跳動方式合併使用天線分集之方法，且特別使用硬體構造及處理較簡易之天線切換法，但於移動局等中有效。

然而，於頻率數跳動方式合併使用天線切換法之天線分集時，產生下述問題。

以下，係舉Bluetooth為例以說明作為使用低速頻率數跳動方式之數位無線通信。且，本發明亦可適用於Bluetooth以外。

且，Bluetooth係由其標準化團體之Bluetooth SIG(<http://www.bluetooth.com>)所作成之短距離無線通信規格，其概要係「Jaap C. Haartsen, "Bluetooth™: A new radio interface providing ubiquitous connectivity", IEEE Vehicular Technology Conference, Vol.1, pp107-111, May

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 (5 )

2000」等。

1時間分隔法係 $625\mu\text{sec}$ ，且基本上如1時間分隔法般跳動頻率數。跳動速度係 $1600\text{hop/sec}$ 。

以一個跳動頻率數傳送一個信息，因此於信息之途中頻率數不跳動。

又，靜止或步行中等使用狀態下，1信息接收中之接收等級變動相當小幾乎可忽略。

因此，合併使用天線切換法時之天線切換，若如各跳動頻率數般進行則足夠。

然而，時間分隔法形成相異之跳動頻率數，因此於前述SE法及SS法或時間分隔法中，儘管適用進行各天線接收等級之檢測、比較、切換之天線切換法，亦無法獲得天線分集效果。

又，於接收時間分隔法內中，若進行天線之接收等級之檢測、比較且切換天線，則將受到切換所產生之雜音影響。

本發明之目的，在提高頻率數跳動及天線分集通信之親和性、且使通信性能提高。

更詳而言之，目的在提供一種技術，其係使用硬體規模較小之天線切換法，且於頻率數跳動方式下獲得天線分集效果者。

第1發明之天線分集通信裝置，其使用多數之天線進行頻率數跳動及分集之通信，同時依本頻道及次頻道之頻率數之相關性，而進行天線切換者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (6)

第2發明之天線分集通信裝置，包含有：

多數之天線；

切換機構，係用以由該等天線中選擇一天線者；

接收資訊測量機構，係用以測量顯示有該切換機構所選擇之天線之接收狀態之接收資訊者；

記憶機構，係用以記憶本頻道及次頻道之頻率數差資訊者；及

切換控制機構，係用以控制前述切換機構者；

而，其中該切換控制機構係參照頻率數差資訊及信號資訊，且本頻道及次頻道具有高頻率數相關性，且在接收狀態不良之狀態下，當跳進次頻道時令前述切換機構進行天線切換者。

如該等構造，若運用頻率數之相關性，則本頻道及次頻道之頻率相關性高時，跳進次頻道時天線之接收狀態具有高蓋然性，而可保證接近本頻道之天線之接收狀態。

因此，頻率數相關性高且本頻道之接收狀態不良之狀態下，跳進次頻道時判斷為其天線之接收狀態為不良，且可切換天線。又，該相關性高且本頻道之接收狀態良好之狀態下，跳進次頻道時判斷為其天線之接收狀態為良好，且無法切換天線。

該相關性較低時，本頻道之接收等級及次頻道之接收等級變動為無關係，因此切換及不切換天線時之期待值相同。藉此，頻率數相關性較低時尤其可進行切換或不切換天線。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

藉此，頻率數跳動方式下儘管使用天線切換法，亦可維持良好之接收狀態。

第3發明之天線分集通信裝置，其中該頻率數差資訊，係本頻道之頻率數及次頻道之頻率數；且，其中該信號資訊，係該天線之接收強度。

依該構造，切換控制機構係可輕易獲得頻率數差。又，信號資訊係正確地顯示接收狀態是否良好。

第4發明之天線分集通信裝置，其中備有一臨界值記憶機構，其係用以記憶判定頻率數相關高低之第1臨界值、判定接收狀態是否良好之第2臨界值者；

而，其中該切換控制機構，係將本頻道及次頻道之頻率數差與第1臨界值作大小比較，且將信號資訊與第2臨界值作大小比較者。

依該構造，只要進行與臨界值之大小比較，即可簡易且快速地判定相關性之高低、接收狀態是否良好。

第5發明之天線分集通信裝置，其中備有一輸入機構，其係接受進行通信之周圍空間之環境資訊輸入者；且，其中該切換控制機構，係依輸入之環境資訊而更新第1臨界值者。

依該構造，由於周圍空間之大小不同而頻率數之相關性產生變化，但可與該變化相對應。

第6發明之天線分集通信裝置，其中該環境資訊，係用以區別室內、辦公室或室外者。

依該構造，可與代表性之周圍空間相對應。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (8 )

第7發明之天線分集通信裝置，其中顯示該環境資訊為室內時，第1臨界值為10MHz等級；，顯示該環境資訊為辦公室時，第1臨界值為1MHz等級；顯示該環境資訊為室外時，第1臨界值為200kHz等級。

依該構造，相關係數為0.5以上且1以下時，可當作具有較高之頻率數相關性。且，一般而言將相關係數形成0.5之頻率數差稱為相關區域寬B。

第8發明之天線分集通信裝置，其中該切換控制機構，係本頻道及次頻道具有高頻率數之相關性，且在接收狀態良好之狀態下，當跳進次頻道時令前述切換機構進行天線切換者。

依該構造，若繼續使用現在的天線，則可維持良好之接收狀態，且蓋然性高時可繼續使用使用現在的天線。

第9發明之天線分集通信裝置，係用以進行頻率數跳動之通信者，包含有：

多數之通信路徑，係具有天線者；

切換機構，係用以由該等通信路徑中選擇依通信路徑者；

接收資訊測量機構，係用以測量顯示有該切換機構所選擇之通信路徑之狀態之信號資訊者；及

記憶機構，係用以記憶前述接收資訊測量機構所測量之信號資訊者；

且，其中該切換機構，係依記憶於前述記憶機構之信號資訊，而選擇通信路者。

依該構造，接收資訊測量機構係測量現在通信路徑及

## 五、發明說明 (9)

本頻道之跳動頻率數中之信號資訊，且記憶機構進行記憶。因此，接著跳進該頻道時可參照記憶機構之信號資訊。由於進行參照，而於跳動後具有高蓋然性並可保證接收狀態變得良好，且可控制減弱狀態並提高接收品質。該效果，係於使用低速頻率數跳動時相當顯著，但亦可將本發明與高速頻率數跳動加以組合，此時亦可期待性能改善。

且，該信號資訊係顯示接收強度之數值、顯示接收狀態是否良好之值、接收錯誤檢測結果等。

第11發明之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係就所有跳動頻率數而記憶所測量之信號資訊者。

依該構造，記憶機構係可記憶所有跳動頻率數中之信號資訊，且更嚴密地管理接收狀態。

第12發明之天線分集通信裝置，其中該切換機構，係根據記憶於前述記憶機構之次頻道之信號資訊，當切換跳動頻率數時切換通信路徑者。

依該構造，可於接收時間分隔法內免於產生通信路徑之切換，且控制雜音之發生。

第13發明之天線分集通信裝置，其中前述記憶機構之該跳動頻率數之信號資訊，係如跳動頻率數之切換般更新者。

依該構造，可更新信號資訊而與通信裝置之移動等、狀況之變化相對應。

第14發明之天線分集通信裝置，其中前述記憶機構之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (10 )

信號資訊，係在與該跳動頻率數有高相關性之範圍內一併更新者。

依該構造，可整理與該跳動頻率數有高相關性之範圍內之信號資訊並進行更新，且將更新信號資料之間距縮短，以提高與狀況變化相對之隨動性。

第15發明之天線分集通信裝置，其中該記憶機構之信號資訊被一併更新之範圍係形成可變動之狀態。

依該構造，可於記憶機構之初期化後立即大範圍的更新信號資訊，且使信號資訊之正確度提高到某個程度，且進行一遍更新後只可於信賴性高之狹窄範圍內更新信號資訊。

第16發明之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係不就所有跳動頻率數，而如分割頻譜擴散區域後之區域般，記憶所測量之信號資訊者。

依該構造，可匯集分割頻譜擴散區域後之各區域，並縮短更新信號資訊之間距，而更加提高相對於狀態變化之隨動性。

第17發明之天線分集通信裝置，其中該切換機構，係關於次頻道所屬之區域，且根據記憶於前述記憶機構之信號資訊，於切換跳動頻率數時切換通信路徑者。

依該構造，可於接收時間分隔法內免於產生通信路徑之切換，並控制雜音之發生。

第18發明之天線分集通信裝置，其中前述記憶機構之該區域之信號資訊，係如跳動頻率數之切換般更新者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (11 )

依該構造，可與通信裝置之移動等、狀態之變化相對應。

第19發明之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係只記憶前述切換機構所選擇之一通信路徑之信號資訊者；其中該切換機構，係與該通信路徑相關之信號資訊若較預定之值小，則切換成另一通信路徑者。

依該構造，可切換通信路徑以進行通信狀態之改善。又，可節省記憶機構之記憶容量。

第20發明之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係記憶前述多數之通信路徑之所有信號資訊者；其中該切換機構，係切換成通信狀態最良好之通信路徑者。

依該構造，可更嚴密地管理接收狀態。

第21發明之天線分集通信裝置，其中在初期狀態下，以均等之可能性選擇前述多數之通信路徑。

於初期狀態下，使用任何通信路徑時，並不確定是否形成良好之通信狀態。藉此，於均等之可能性所選擇之中間狀態下開始，其後可朝更良好之通信狀態移動。

第22發明之天線分集通信裝置，其中持續一段時間不進行通信時，其中該記憶機構係回到初期狀態。

若不長時間進行通信，則不長時間更新信號資訊，接著再進行通信時狀況將產生大的變化。因此，回到中間狀態之後，朝更良好之通信狀態移動。

第23發明之天線分集通信裝置，其中前述信號資訊，係該通信路徑中之天線之接收強度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (12 )

依該構造，確切地表現通信狀態。

第24發明之天線分集通信裝置，其中係使用被切換之通信路徑之天線進行傳送。

若接收狀態良好，則可預測相反的傳送狀態亦良好。如此一來，可利用接收狀態之監視結果，而提高傳送狀態。

第25發明之天線分集通信裝置，其中與該記憶機構之傳送頻道相關之信號資訊，係使用傳送之回答中之ACK/NCK資訊進行更新。

依該構造，可更新傳送時間分隔法之通信資訊，且可縮短更新之間距而更加提高與通信狀況之變化相對之隨動性。

### (圖示之簡單說明)

第1圖係本發明之實施態樣1中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

第2圖係顯示同一頻率數相關性之圖表(室內)。

第3圖係顯示同一頻率數相關性之圖表(室外)。

第4圖係同一天線分集通信裝置之流程圖。

第5圖係同一天線分集通信裝置之流程圖。

第6圖係本發明之實施態樣2中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

第7圖係同一天線切換時間之說明圖。

第8圖(a)係與同一接收頻道相關之通信資訊更新說



## 五、發明說明 (13 )

明圖，第8圖(b)係與同一傳送頻道相關之通信資訊更新說明圖。

第9圖係本發明之實施態樣3中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

第10圖係本發明之實施態樣4中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

第11至12圖係習知之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

第13圖係習知之天線切換時間之說明圖。

以下，一邊參照圖示，一邊就本發明之實施態樣加以說明。

(實施態樣1)

首先，就本例所使用之Bluetooth進行追加說明。

Bluetooth之頻率數係2.4Hz，而跳動頻道數係79個，且1頻道之區域係1MHz。藉此，Bluetooth之跳動區域係79MHz。一邊隨機跳動於該頻率數內，一邊進行通信。

又，Bluetooth之接收強度係規定為-70dBm以上，且接收強度低於該值時，變得無法接收。

第1圖係本發明之實施態樣1中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

如第1圖所示，該天線分集通信裝置係備有多數之天線10、11，且使用該等天線10、11以進行頻率數跳動及分集之通信。且，如圖所示天線可為兩條亦可為3條以上。

天線10、11分別與切換機構12之輸入用端子12a、12b

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (14 )

相連接。又，切換機構12係具有1個輸出用端子12c，且該端子12c係依切換控制機構15之切換信號，於天線10、11中擇一，並與信號資訊測量機構13相連接。

信號資訊測量機構13，係測量切換機構12所選擇之天線接收強度，且將所測量之接收強度當作接收資訊朝切換控制機構15輸出。且，該接收資訊若可判定天線之接收狀態是否良好則任意皆可。

又，信號資訊測量機構13係將接收信號朝解調器14輸出。且，較解調器14後段之部分為任意，因與本發明無關而省略說明。

頻道頻率數記憶機構16，係記憶通信所使用之各頻道之頻率數。藉此，切換控制機構15係藉參照頻道頻率數記憶機構16，而可得知本頻道及次頻道(剛才跳進次頻道之頻道)之各頻率數，且可求得本頻道及次頻道之頻率數差。

且，本例中進行依Bluetooth之通信，因此若頻道頻率數記憶機構16可記憶79頻道之頻率數則足夠。

又，臨界值記憶機構17係記憶第1臨界值Th1(定下頻率數相關性之高低之頻率數差)、第2臨界值Th2(定下接收狀態是否良好之接收強度)。本例中，依Bluetooth而第2臨界值Th2常為-72dBm。

另一方面，第1臨界值Th1係如以下說明般，可採用分別為10MHz、1MHz、200kHz之3種數值。且該等值為其中一例，但亦可依需要做些許改變。臨界值記憶機構17，係記憶該等3種數值及現在的第1臨界值Th1、第2臨界值

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (15 )

Th2。

接著，就該等數值加以說明。一般而言，無線通信係由於反射波、折射波、曲折波等多重波，而產生駐波。該等多重波被稱為多路徑電波反射，且將該多路徑電波反射所引起之接收強度之變化稱為減弱狀態。該減弱狀態之頻率數相關性  $\rho$  可用以下式子來表示。

$$[\text{數式 1}] \quad \rho(\Delta f) = 1 / (1 + (2\pi\Delta f \rho)^2)$$

(數式 1) 中， $\rho$  係表示延遲擴展，而間距係表示頻率數。當  $\Delta f$  變大時，則  $\rho$  漸變小。頻率數相關性小係意味著各減弱狀態之獨立，且頻率數相關性大係意味著各減弱狀態正進行類似的變動。

將此應用於頻率數跳動之本頻道及次頻道之關係時，則變成如下所示。即，本頻道及次頻道之頻率數差  $\Delta f$  小時，則本頻道及次頻道之接收狀態為高可能性幾乎一致。相反地，頻率數差  $\Delta f$  大時接收狀態是否一致係不明確。

進而，包含天線分集並進行考察時，若頻率數差  $\Delta f$  小且本頻道之接收狀態良好，則使用現在的天線而跳進次頻道，則次頻道亦獲得高可能性且良好之接收狀態。

又，當頻率數差  $\Delta f$  小且本頻道之接收狀態不良時，若使用現在的天線，則次頻道形成高可能性且不良之接收狀態。藉此，此刻以跳進次頻道時切換天線，並利用各天線之相關性而使用其他天線為佳。本發明人係獲得以上之心得而完成本發明。

接著，使用第 2、3 圖就進行通信之周圍環境及頻率數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (16 )

相關之關係加以說明。且，以下使用相關係數 $=0.5$ 當作用以區別相關性高低之臨界值，但該值可依需要而進行變更。

本實施態樣中，該周圍環境係[室內(狹窄之空間)]、[辦公室(具有中等大小之空間)]：且，所謂的”辦公室”係語言表現上的問題，實際上若為倉庫、工廠等建築物之大小，則假設為[放入該範疇即可。]、[室外(寬廣且障礙物少的空間)]。

上述區別，係將發生多路徑電波反射之周圍環境分類成代表性者，亦可以較少之區別進行對應亦可，且亦可更詳細地分類。

而，以上之區別中關於室內，依發明人之實際測試而獲得第2圖所示之特性。如第2圖所示，又由(數式1)可清楚明白，該特性係當頻率數 $\Delta f$ (橫軸)變大時，則顯示相關係數變小之右邊向下的傾向。

然後，由相關係數 $=0.5\sim 1$ 可知頻率數 $\Delta f$ 大概為10MHz以下。因此，本例係將室內之第1臨界值 $Th1$ 設為10MHz。

又，辦公室係於[電波傳送手冊 REALIZE INC.370頁]上，關於延遲擴展 $\rho$ 有所謂辦公室內 $\rho=100\text{nsec}$ 之資料。又，延遲斷面為指數係數型時，若設延遲區域 $B$ 、延遲擴展 $\rho$ ，則有 $B=1/2\pi\rho$ 之關係。

由以上進行換算時，行程相關係數 $=0.5\sim 1$ 係頻率數差 $\Delta f$ 為約1~2MHz以下。本例中，將辦公室之第1臨界值 $Th1$ 設為1MHz。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (17 )

進而，室外係有所謂[市區街道傳送中之頻率數相關特性(三石等 日本電信電話公社 橫須賀電器通信研究所)]第3頁第4圖 各分類上之頻率數相關性)]之文獻，將此加以整理後便如第3圖所示。

由第3圖可知本例之室外之第1臨界值 $Th1$ 係設為200kHz。

當然，以上3種第1臨界值 $Th1$ (10MHz、1MHz、200kHz)可以該等之等級進行變更。

且，如第1圖所示於該天線分集通信裝置上，為輸入周圍環境(在此係室內、辦公室、室外中任一)而設有輸入機構18。輸入機構18若簡單進行構造，則使用者亦可以按鈕等進行手輸入。當然，當作輸入機構18係可輸入周圍環境即可，亦可使用其他眾所周知之機構。

又，切換控制機構15係依第4、5圖之流程圖，控制切換機構12等其他要素。尤其，切換機構15係參照頻率數差資訊及信號資訊，且本頻道及次頻道具有高之頻率數相關性，且接收狀態不良之狀態下，跳進次頻道時令切換機構12進行天線切換。

又，切換控制機構15係本頻道及次頻道具有高之頻率數相關性，且於接收狀態良好之狀態下，跳進次頻道時不令切換機構進行天線切換。

切換機構15為輸入環境資訊而進行第4圖之處理。首先，切換控制機構15具有自輸入機構18之輸入。在此，周圍環境若為室內(步驟1)，則設第1臨界值 $Th1=10\text{MHz}$ (步

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (18 )

驟2)，朝步驟6移動。

相同地，周圍環境若為辦公室(步驟3)，則設第1臨界值 $Th1=1MHz$ ，若周圍環境為室外(步驟3)，則設第1臨界值 $Th1=200kHz$ (步驟5)，朝步驟6移動。

然後，步驟6中切換機構15係使所求得之第1臨界值 $Th1$ 記憶於臨界值記憶機構17。

又，信號接收時切換機構15進行第5圖之處理。首先，步驟10中切換控制機構15係由信號資訊測量機構13輸入信號資訊，且獲得現在的天線接收強度。

接著，切換控制機構15係存取頻道頻率數記憶機構16，且取得本頻道及次頻道之頻率數(步驟11)，且求得該等頻率數之差 $\Delta f$ (步驟12)。

又，步驟13中切換控制機構15係存取臨界值記憶機構17，且獲得第1臨界值 $Th1$ 及第2臨界值 $Th2$ 。

接著，步驟14中切換控制機構15係將頻率數差 $\Delta f$ 及第1臨界值 $Th1$ 作大小比較。在此，當 $\Delta f > Th1$ 時本頻道及次頻道之頻率數相關性低，因此維持現狀結束。另一方面，當 $\Delta f \leq Th1$ 時則朝步驟15移動。

步驟15中，切換控制機構15係將現在的天線接收強度及第2臨界值 $Th2$ 作大小比較。若接收強度大且接收狀態良好，則於次頻道使用現在的天線，而可以高可能性維持良好的接收狀態，因此切換控制機構15係不進行天線切換而結束。

另一方面，若接收狀態不良且維持現在的天線，則以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (19 )

高可能性且次頻道亦形成接收不良之狀態，因此切換控制機構15於步驟16中朝切換機構12輸出切換信號，且切換天線。

且，本實施態樣如第5圖所示於步驟14中，當 $\Delta f > Th1$ 時不進行切換天線。然而，當本頻道及次頻道之頻率數相關性低( $\Delta f > Th1$ )時，本頻道之接收狀態及次頻道之接收狀態幾乎無關係，且切換天線或不切換天線，接收狀態亦良好，且期待值相同。

藉此，上述情況如第5圖所示可不切換天線，亦可切換天線。

依實施態樣1，產生以下之效果。

(效果1)由於使用頻率數相關性，而具有高蓋然並可保證於跳動後亦將天線之接收狀態保持於良好之狀態。又，由於藉天線切換法而可活用天線分集，因此可將硬體規模所小。

(效果2)又，於低速頻率數跳動通信方式中，接收中之信息途中不切換天線且可進行天線分集，因此不產生切換雜音且可提高通信品質。

(實施態樣2)

第6圖係本發明之實施態樣2中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。圖中，就與顯示有習知技術之第12圖相同之構成要素，附上同一符號而省略說明。

而，本實施態樣之通信路徑係具有2系統，分別為天線101至切換機構103、天線102至切換機構103。當然，亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (20 )

可設3系統以上。本實施態樣中，以該等系統進行天線分集，同時進行低速頻率數跳動。但，進行高速頻率數跳動時亦可適用。

而，第6圖中頻率數跳動代碼生成機構103係生成用以進行低速頻率數跳動之跳動代碼。

合成裝置110，生成與跳動代碼相對應之信號，且朝混頻電子管105輸出。

比較機構111，係由RSSI108(與接收資訊測量機構相對應)輸入信號，同時保持用以判定接收狀態是否良好之臨界值。然後，比較機構111係將臨界值及信號資訊作大小比較，且若信號資訊較臨界值小，則判定為接收狀態不良，反之則判定接收狀態良好。

本例中，接收資訊及臨界值係接收強度。如此一來，可確切地判定接收狀態是否良好，因此為最佳。又，臨界值係設為最低接收強度即可。

但，接收資訊若可判定接收狀態是否良好則已足夠，例如CRC等亦可。

記憶機構12，係本例中關於上述2系統之各通信路徑，對各跳動頻率數記憶接收資訊。如此一來，可嚴密地管理接收狀態。

或，亦可僅使1系統之通信路徑之信號資訊記憶於記憶機構12。如此一來，各系統之通信路徑之相關性低，因此可只以一個通信路徑之接收狀態進行對應。由於，一個通信路徑之通信狀態不良時，另一通信路徑之通信狀態良



## 五、發明說明 (21 )

好之可能性高，因此關於系統之一部分可省略通信資訊之記憶。如此一來，可節省記憶機構113之記憶容量，同時利用相關性進行合理之資訊管理。

又，記憶機構112之記憶內容於初期狀態中，上述2系統之通信路徑被初期化，而以均等之可能性選擇。

關於該點，如第6圖所示舉出有2系統之通信路徑為例，則於初期狀態下其中一方之通信路徑之通信狀態良好，而另一方之狀態不良。

然而，初期狀態下可得知其中一系統之狀態良好。例如，於初期狀態下只全面進行一系統之通信時，該系統之狀態良好則佳，但若狀態不良則通信本身無法確立，且有無法進行分集控制之憂慮。

本實施態樣中，為避免上述狀況發生，而於初期狀態不決定任一系統，且由任一之中間狀態開始，並朝較佳之狀態移動。

以上要點，係通信不持續進行一定時間以上，且亦可適用於其後通信再開始時。藉此，如上述狀時本實施態樣中，為與初期狀態相同而將記憶機構112加以初期化。

又，記憶機構112之信號資訊係藉比較機構111，而進行跳動之程度更新。此時，亦可只更新與該跳動頻率數相關之信號資訊，但以將與該跳動頻率數相關之高範圍加以整理後更新為佳。

具體而言，Bluetooth中與隔壁頻道之頻率差係1MHz，並包含鄰接頻道且將3頻道、或5頻道之信號資訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (22 )

加以整理後更新。

該等頻道相關性高，因此以高可能性具有相同之通信狀態。如此一來，如上述藉整理後更新，而可縮短信號資訊更新之間距，且提高與接收狀況之變化(例如，由於使用者移動，而通信裝置亦跟著移動時)相對之隨動性。

進而，(1)機記憶機構112初期化後一定時間，係將更新信號資訊之範圍設成寬範圍(例如，10頻道)，且一定時間經過後以設成窄範圍(例如，5頻道)為佳。

首先，記憶機構112之初期化後，天線之通信狀態為良好與不良摻半。藉此，該狀態下極力擴大更新信號資訊，並將整個信號資訊之正確率，較初期化後提高至某個程度。另一方面，初期化後經過一定時間，且大概進行更新一遍後，將信號資訊之正確率，較初期化後提高至某個程度，因此只於信賴性更佳且狹窄之範圍內，更新信號資訊較有利。因此，如上述於初期化後為使其更廣且其後變窄，而將更新信號資訊之範圍設成可變之狀態即可。

且，(2)以使用傳送之響應中之ACK/NCK資訊，更新與傳送頻道相關通信資訊為佳。

接收時之分集，係於信息接收中進行信號資訊之測量及更新，且可於使用下次同頻道而進行通信時備有。但，傳送時之分集係無法以本機直接測量信號資訊。

因此，利用傳送之響應中之ACK(acknowledgment)/NCK(no acknowledgment)資訊。且，該ACK/NCK資訊係通常於無線信息通信利用者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (23 )

具體而言，傳送信息無錯誤地傳答給對方時，對方將ACK附加於信息並進行反應。此時，根據ACK資訊被附加於信息，與ACK資訊相關之傳送時之通信資訊視為[良好]。

另一方面，對方將NAK資訊附加於信息時及無任何反應(連反應都無法取得)時，通信資訊視為[不良]。

由於上述反應，而更新與傳送時所使用之頻道相關之通信資訊，且可將通信資訊更新之間距縮短，並更加提高與通信狀況之變化相對之隨動性。

接著，使用第8圖(b)就與傳送頻道相關之通信資訊更新加以說明。首先，第8圖(b)左端之時間分隔法，係傳送時間分隔法且本機朝對方傳送ch8之傳送信息。

下個時間分隔法，係接收時間分隔法且本機由對方接收ch4之接收信息。然後，於該接收信息上附加自ch8中之本機朝對方傳送之傳送狀況是否良好之ACK/NAK資訊。

在此，ch4之接收時間分隔法中，若能接收ACK資訊則將先前ch8之傳送時間分隔法之通信資訊視為[良好]。相反的，則將其通信資訊視為[不良]。

因此，於ch4之接收時間分隔法中，可更新ch8之傳送時間分隔法之通信資訊。

以下相同地，於ch8、ch9、ch4之各接收時間分隔法中，更新ch1、ch5、ch1之各傳送時間分隔法之通信資訊。

又，與接收頻道相關之通信資訊更新，係如第8圖(a)所示較第8圖(b)更簡單。此時，不使用ACK/NAK資訊，且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (24 )

如上述般測量通信資訊並進行更新。

即，自第8圖(a)左邊第2之ch4之接收時間分隔法中，更新ch4之接收時間分隔法之通信資訊。以下同樣地，於ch4之各接收時間分隔法中，更新ch8、ch9、ch4之各接收時間分隔法之通信資訊。

當然，進行以上之通信資訊更新時，如上述般不僅整理一個頻道，而係整理幾個通信資訊並進行更新為佳。

又，於第6圖中切換機構103係參照記憶機構112之信號資訊，而選擇天線101或天線102中任一之通信路徑。

接著，說明本實施態樣之天線分集通信裝置之動作。首先，LNA104係將以切換機構103而切換之天線之接收信號加以增幅。

合成裝置110，係由頻率數跳動代碼生成機構109讀出跳動代碼，且生成與跳動代碼相對應之信號，而混頻電子管105係將LNA104所增幅之信號、合成裝置110之輸出，加以混合且變換成IF信號。

AGC107，係將所變換之IF信號加以增幅，並朝檢波器傳送且進行頻率數跳動方式之接收解調。

又，比較機構111係將RSSI108所測量之接收信號強度及臨界值加以比較，且將比較結果朝記憶機構112輸出。然後，記憶機構112係將該比較結果、現在的跳動代碼及現在的天線選擇信號加以組合而記憶。該選擇信號，係用以控制切換成任一之天線之信號。

接著，舉Bluetooth之狀態為例說明天線切換之動作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (25 )

如第7圖所示，Bluetooth之狀態下傳送及接收之時間分隔法被交互配置，且對各時間分隔法進行頻率數跳動。

首先，下個跳動代碼係由頻率數跳動代碼生成機構9朝記憶機構112輸入。

切換控制機構120，係參照記憶機構112，且取得傳送時間分隔法之跳動代碼、與期代碼相對應並記憶之比較結果及天線之選擇信號。

然後，切換控制機構120係於比較結果不良之狀態下選擇與所取得之天線選擇信號相異之天線，且於比較結果良好之狀態下選擇與所取得之天線選擇信號相同之天線。

切換控制機構120，將反應該選擇結果之天線選擇信號朝切換機構103輸出，同時使記憶於記憶機構112。且，如第7圖所示該選擇信號係於接收時間分隔法區間中保持此。

接著，如第7圖所示接收槽縫係以切換機構103所選擇之天線，用前述頻率數跳動方式之接收方法進行接收解調。

接收槽縫中，比較機構111係將RSSI108所測量之接收信號強度及臨界值加以比較，且將比較結果朝記憶機構112輸出。然後，記憶機構112係將該比較結果、現在的跳動代碼及現在的天線選擇信號加以組合而記憶。

於各傳送槽縫及接收槽縫中進行上述動作，且對各接收槽縫隨時更新與跳動代碼相對應之信號資訊、選擇信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (26 )

因此，跳動頻率數在與各接收槽縫相異之頻率數跳動方式中，可獲得天線分集效果。

(實施態樣3)

第9圖係本發明之實施態樣3中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

而，本態樣之通信路徑係2系統，其分別為天線101至切換機構103、天線102至切換機構103。當然，亦可設3系統以上。本態樣中，以該等2系統進行天線分集，且同時進行低速頻率數跳動。但，於進行高速頻率數跳動時亦可適用。

本態樣之天線分集通信裝置，係將接收信號之信號強度記憶於各將頻譜擴散區域分割成多數之區域，且於切換通信路徑時，依過去記憶之跳動頻率數所屬之分割區域之信號強度，而進行通信路徑切換者，且通信路徑之切換係於切換跳動頻率數時進行，並於接收中測量信號強度，且更新記憶機構之跳動頻率數所屬之分割區域之資訊。

本態樣中，對實施態樣2於構造上相異之點，係在頻率數跳動生成機構109及記憶機構112間，設有判定機構113。

該判定機構113，係由頻率數跳動代碼生成機構109讀出跳動代碼，且用以判別其跳動代碼係屬於將頻譜擴散區域分割成多數之區域之某一區域。判定機構113之判定結果，係朝記憶機構112輸入，且與所屬區域之信號強度依選擇信號，進行通信路徑之切換。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (27 )

又，接收槽縫中比較機構111係將RSSI108所測量之接收信號強度及臨界值加以比較，且將該比較果朝記憶機構112輸出。然後，記憶機構112係將該比較結果、現在的跳動代碼及現在的天線選擇信號加以組合而記憶。

且，本實施態樣中將頻譜擴散區域分割成多數，係如實施態樣1中所說明般，利用(數式1)所示之減弱狀態之頻率數相關性。

在此，頻率數相關性大時頻率數相異之兩個接收信號之減弱狀態幾乎相同地變動，且頻率數相關性小時兩個接收信號之減弱狀態形成接近獨立地變動。

因此，頻率數相關性較高之頻率數差內之各天線信號強度，形成相同程度之可能性高。

因此，各頻率數相關性較高之頻率數差若分割區域，則可記憶一個分割之區域內跳動頻率數之信號強度，且節省記憶容量。

在此，發明人依一般住宅內所測量之減弱狀態頻率數相關性之結果，則頻率數相關值降依至0.5之頻率數差平均為10MHz左右。

舉Bluetooth為例，則頻譜擴散區域寬係約80MHz，且各跳動頻率數之間隔係1MHz。

因此，此時將頻譜擴散區域分割成各10MHz等8個區域。

如上述，由於分割區域，而可減少記憶之信號強度及選擇信號之數量。其他點係與實施態樣2相同。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (28 )

### (實施態樣4)

第10圖係本發明之實施態樣4中之天線分集通信裝置之概略塊狀圖。

而，本實施態樣之通信路徑為2系統，其分別為天線101、LNA104、混頻電子管105、AGC107、切換機構103，以及天線102、LNA124、混頻電子管125、AGC127、切換機構103。當然，亦可設3系統以上。本實施態樣中，以該等2系統進行天線分集，且同時進行低速頻率數跳動。但，於進行高速頻率數跳動時亦可適用。

本態樣之天線分集通信裝置，係將接收信號之信號強度記憶於各將頻譜擴散區域分割成多數之區域，且於切換通信路徑時，依過去記憶之跳動頻率數所屬之分割區域之信號強度，而進行通信路徑切換者，且通信路徑之切換係於切換跳動頻率數時進行，並於接收中測量信號強度，且更新記憶機構之跳動頻率數所屬之分割區域之資訊。

其他如第10圖所示，本實施態樣中與實施態樣3相異，且設有RSSI108、128兩系統。然後，記憶機構133係輸入判別出由判定機構132所屬之區域之判定結果，且所屬區域之兩個通信路徑之信號強度係朝比較機構134輸出。

比較機構134，係將RSSI108、128所測量之接收信號強度及臨界值加以比較，且將比較結果朝記憶機構133輸出。然後，記憶機構133係將該比較結果、現在的跳動代碼及現在的天線選擇信號加以組合而記憶。且，記憶機構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 (29 )

133係於接收槽縫中與判別之區域組合，以記憶兩個信號強度。

將頻譜擴散區域分割成多數之方法，係與實施態樣3相同。

藉測量及記憶兩個通信路徑之信號強度，而可切換成更大之信號強度之通信路徑。

例如，兩個通信路徑皆超過臨界值時，亦可切換成信號強度更大之通信路徑，因此可更加提高接收之品質。其他點係與實施態樣2相同。

依實施態樣2至4，將產生以下之效果。

(效果1)於頻率數跳動方式中，適用進行天線切換法及檢波前所進行之選擇合成法之天線分集，且可獲得天線分集效果。因此，可減少以各跳動頻率數所接收之減弱狀態，且可進行接收品質之提高。

(效果2)又，於接收時間分隔法中不切換天線，因此不產生切換所引起之雜音。

### 元件標號對照表

3...信號資訊測量機構	11...天線
4...信號資訊測量機構	12...切換機構
5...解調器	12a...輸入用端子
6...解調器	12b...輸入用端子
10...天線	12c...輸出用端子

## 五、發明說明 (30 )

- |              |            |
|--------------|------------|
| 13...信號資訊測量機 | 128...RSSI |
| 構            | 132...判定機構 |
| 14...解調器     | 133...記憶機構 |
| 15...切換控制機構  | 134...比較機構 |
| 16...頻道頻率數記憶 |            |
| 機構           |            |
| 17...臨界值記憶機構 |            |
| 18...輸入機構    |            |
| 101...天線     |            |
| 102...天線     |            |
| 103...切換機構   |            |
| 104...LNA    |            |
| 105...混頻電子管  |            |
| 106...局部震蕩器  |            |
| 107...AGC    |            |
| 108...RSSI   |            |
| 109...比較機構   |            |
| 110...合成裝置   |            |
| 111...比較機構   |            |
| 112...記憶機構   |            |
| 120...切換控制機構 |            |
| 124...LNA    |            |
| 125...混頻電子管  |            |
| 127...AGC    |            |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種天線分集通信裝置，其係用以進行頻率數跳動及分集之通信者；且依本頻道及次頻道之頻率數之相關性與本頻道之接收狀態，而進行天線切換者。
2. 一種天線分集通信裝置，包含有：
  - 多數之天線；
  - 切換機構，係用以由該等天線中選擇一天線者；
  - 接收資訊測量機構，係用以測量顯示有該切換機構所選擇之天線之接收狀態之接收資訊者；
  - 記憶機構，係用以記憶本頻道及次頻道之頻率數差資訊者；及
  - 切換控制機構，係用以控制前述切換機構者；而，其中該切換控制機構係參照頻率數差資訊及信號資訊，且本頻道及次頻道具有高頻率數相關性，且在接收狀態不良之狀態下，當跳進次頻道時令前述切換機構進行天線切換者。
3. 如申請專利範圍第 2 項之天線分集通信裝置，其中該頻率數差資訊，係本頻道之頻率數及次頻道之頻率數；且，其中該信號資訊，係該天線之接收強度。
4. 如申請專利範圍第 3 項之天線分集通信裝置，其中備有一臨界值記憶機構，其係用以記憶判定頻率數相關高低之第 1 臨界值、判定接收狀態是否良好之第 2 臨界值者；而，其中該切換控制機構，係將本頻道及次頻道之頻率數差與第 1 臨界值作大小比較，且將信號資訊與第 2 臨界值作大小比較者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第 4 項之天線分集通信裝置，其中備有一輸入機構，其係接受進行通信之周圍空間之環境資訊輸入者；且，其中該切換控制機構，係依輸入之環境資訊而更新第 1 臨界值者。
6. 如申請專利範圍第 5 項之天線分集通信裝置，其中該環境資訊，係用以區別室內、辦公室或室外者。
7. 如申請專利範圍第 6 項之天線分集通信裝置，其中顯示該環境資訊為室內時，第 1 臨界值為 10MHz 等級；，顯示該環境資訊為辦公室時，第 1 臨界值為 1MHz 等級；顯示該環境資訊為室外時，第 1 臨界值為 200kHz 等級。
8. 如申請專利範圍第 2 項之天線分集通信裝置，其中該切換控制機構，係本頻道及次頻道具有高頻率數之相關性，且在接收狀態良好之狀態下，當跳進次頻道時令前述切換機構進行天線切換者。
9. 一種天線分集通信裝置，係用以進行頻率數跳動之通信者，包含有：
  - 多數之通信路徑，係具有天線者；
  - 切換機構，係用以由該等通信路徑中選擇依通信路徑者；
  - 接收資訊測量機構，係用以測量顯示有該切換機構所選擇之通信路徑之狀態之信號資訊者；及
  - 記憶機構，係用以記憶前述接收資訊測量機構所測量之信號資訊者；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

且，其中該切換機構，係依記憶於前述記憶機構之信號資訊，而選擇通信路者。

10. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中該記憶機構所記憶之信號資訊，係於顯示接收強度之數值、顯示接收狀態是否良好之值、或者接收錯誤檢測結果中，由一種或兩種以上之組合所構成者。
11. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係就所有跳動頻率數而記憶所測量之信號資訊者。
12. 如申請專利範圍第 11 項之天線分集通信裝置，其中該切換機構，係根據記憶於前述記憶機構之次頻道之信號資訊，當切換跳動頻率數時切換通信路徑者。
13. 如申請專利範圍第 11 項之天線分集通信裝置，其中前述記憶機構之該跳動頻率數之信號資訊，係如跳動頻率數之切換般更新者。
14. 如申請專利範圍第 13 項之天線分集通信裝置，其中前述記憶機構之信號資訊，係在與該跳動頻率數有高相關性之範圍內一併更新者。
15. 如申請專利範圍第 14 項之天線分集通信裝置，其中該記憶機構之信號資訊被一併更新之範圍係形成可變動之狀態。
16. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係不就所有跳動頻率數，而如分割頻譜擴散區域後之區域般，記憶所測量之信號資訊者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第 16 項之天線分集通信裝置，其中該切換機構，係關於次頻道所屬之區域，且根據記憶於前述記憶機構之信號資訊，於切換跳動頻率數時切換通信路徑者。
18. 如申請專利範圍第 16 項之天線分集通信裝置，其中前述記憶機構之該區域之信號資訊，係如跳動頻率數之切換般更新者。
19. 如申請專利範圍第 16 項之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係只記憶前述切換機構所選擇之一通信路徑之信號資訊者；其中該切換機構，係與該通信路徑相關之信號資訊若較預定之值小，則切換成另一通信路徑者。
20. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中該記憶機構，係記憶前述多數之通信路徑之所有信號資訊者；其中該切換機構，係切換成通信狀態最良好之通信路徑者。
21. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中在初期狀態下，以均等之可能性選擇前述多數之通信路徑。
22. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中持續一段時間不進行通信時，其中該記憶機構係回到初期狀態。
23. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中前述信號資訊，係該通信路徑中之天線之接收強度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中係使用被切換之通信路徑之天線傳遞信號。
25. 如申請專利範圍第 9 項之天線分集通信裝置，其中與該記憶機構之傳遞信號頻道相關之信號資訊，係使用傳遞信號之回答中之 ACK/NCK 資訊進行更新。

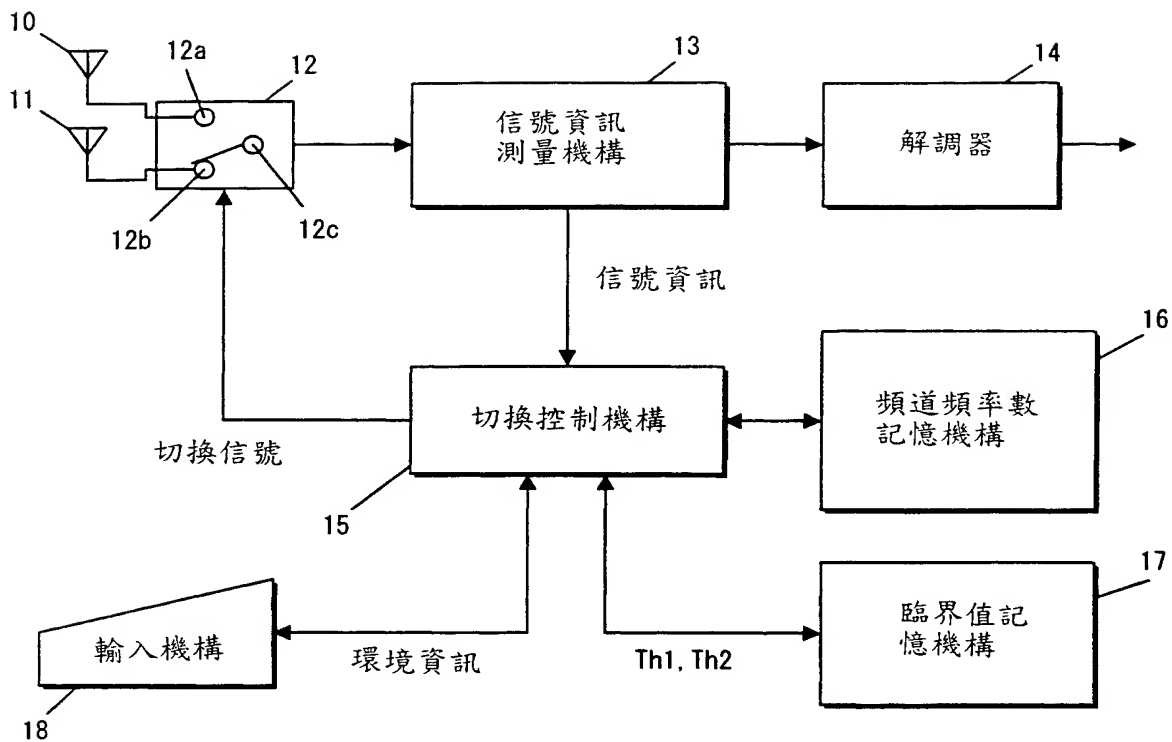
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

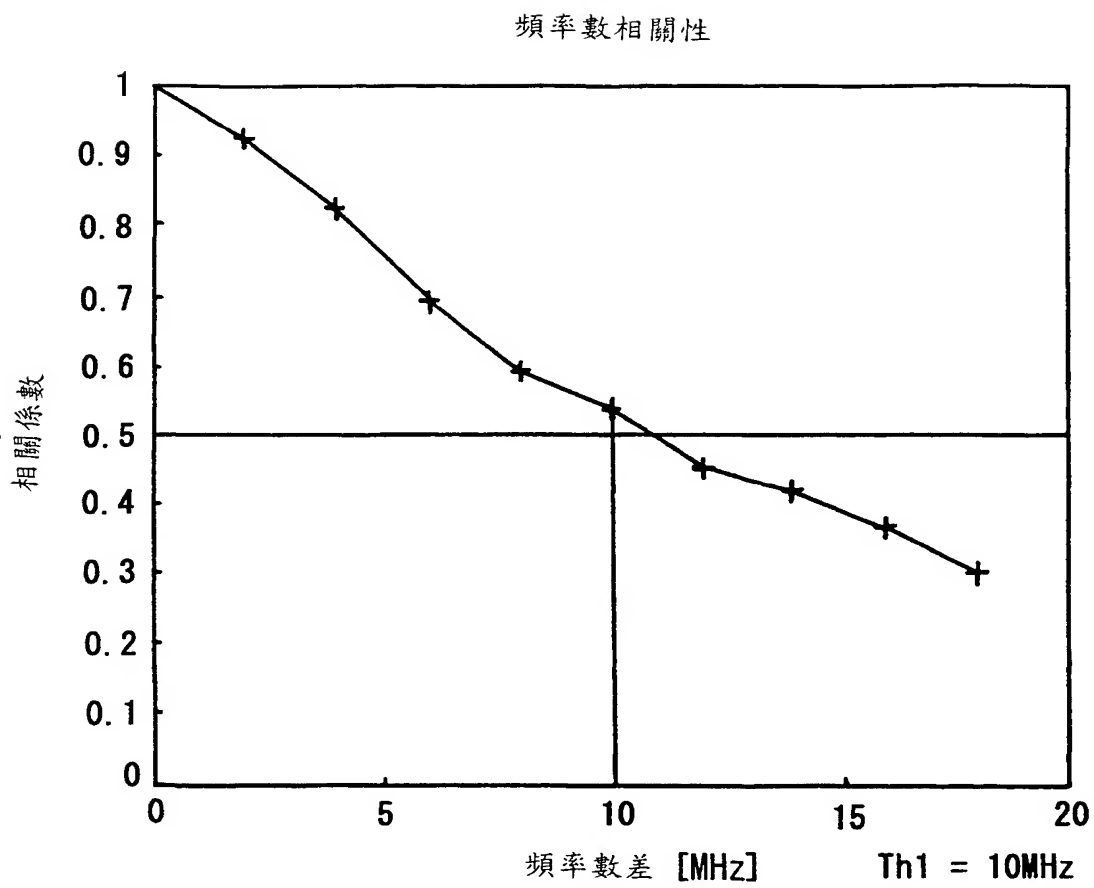
線

第 1 圖

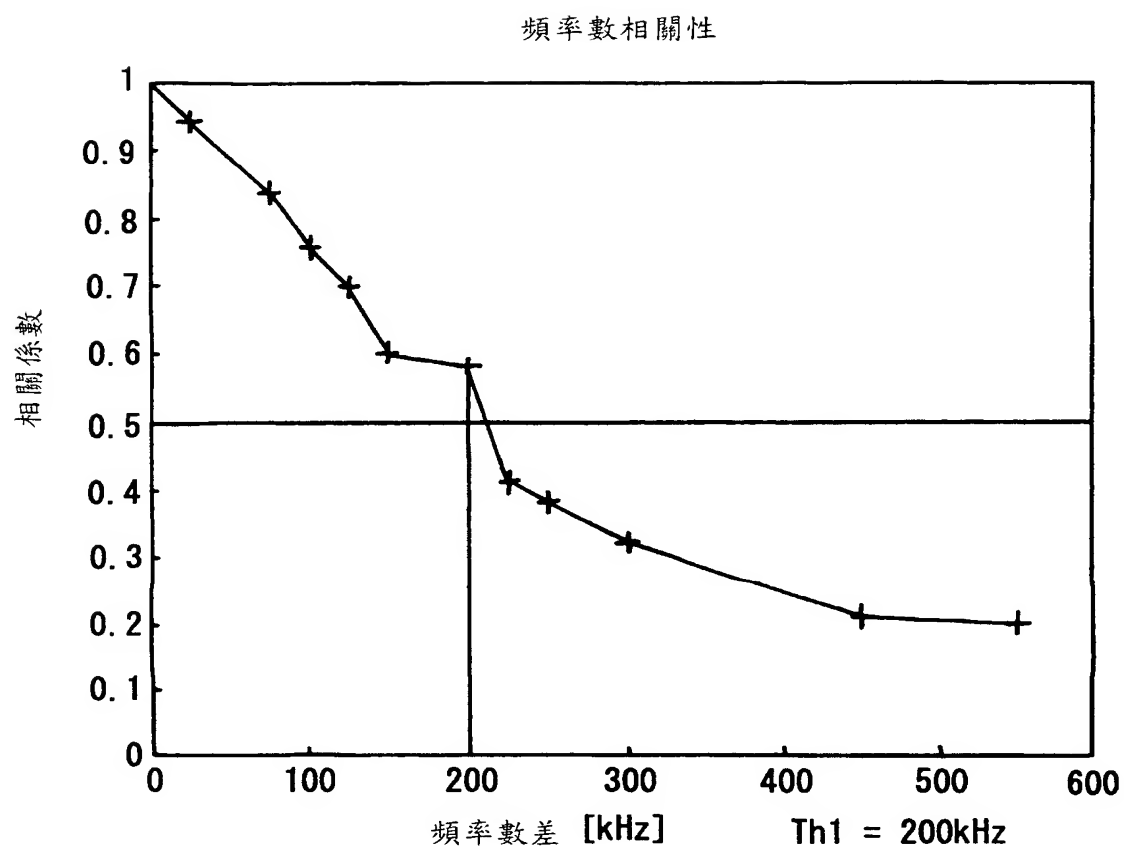




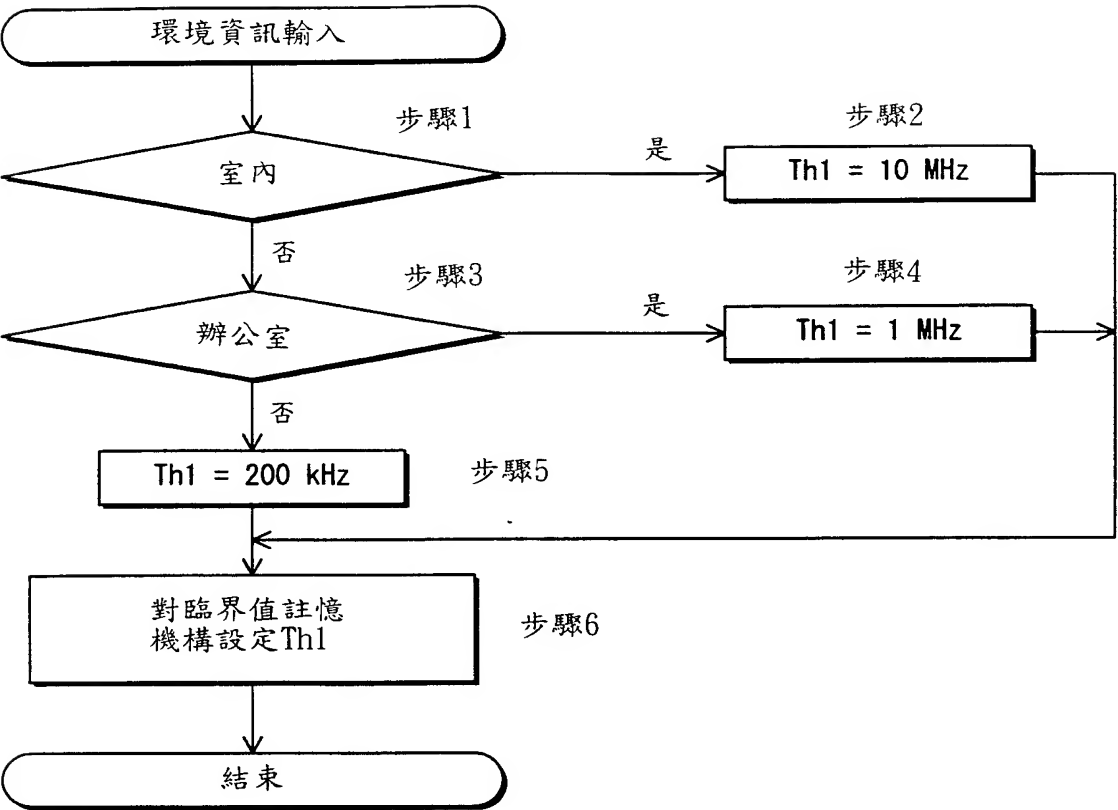
第 2 圖



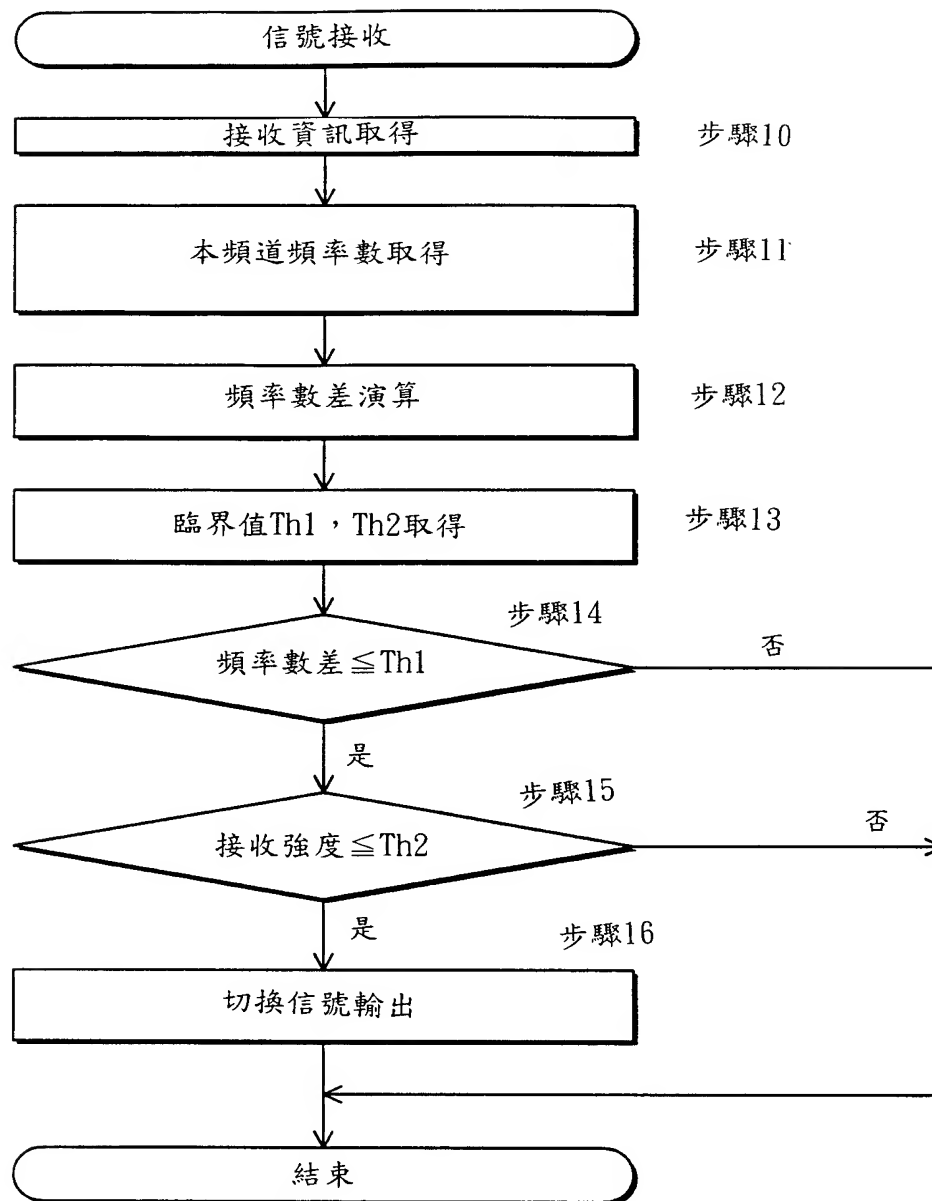
## 第 3 圖



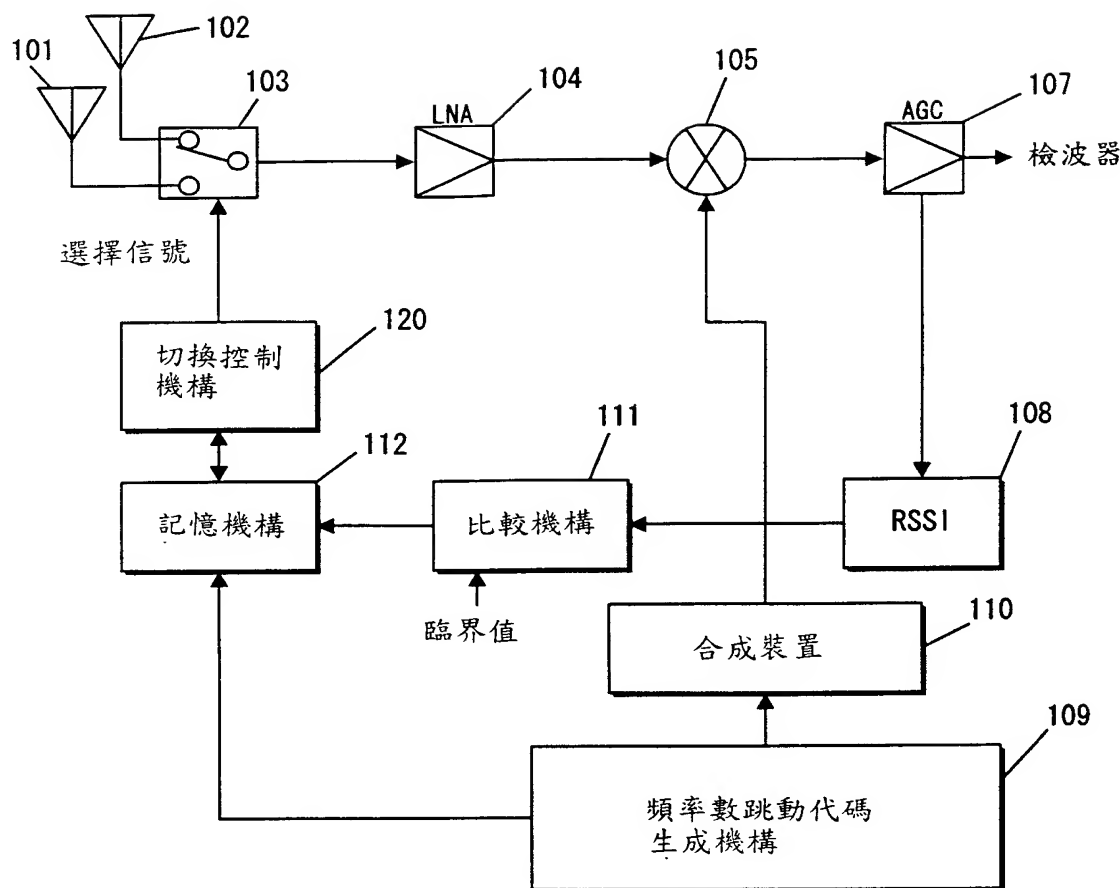
第 4 圖



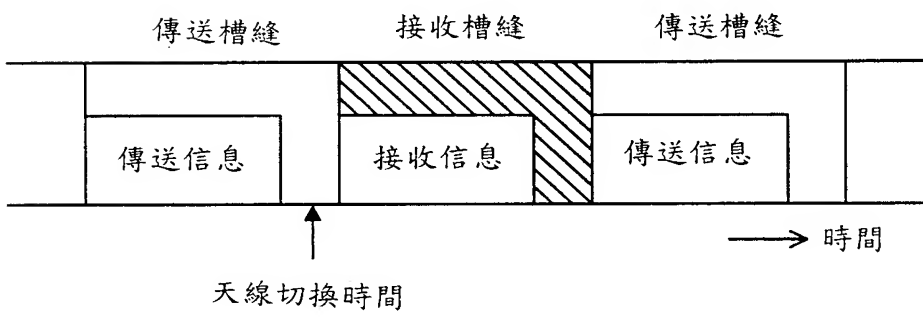
## 第 5 圖



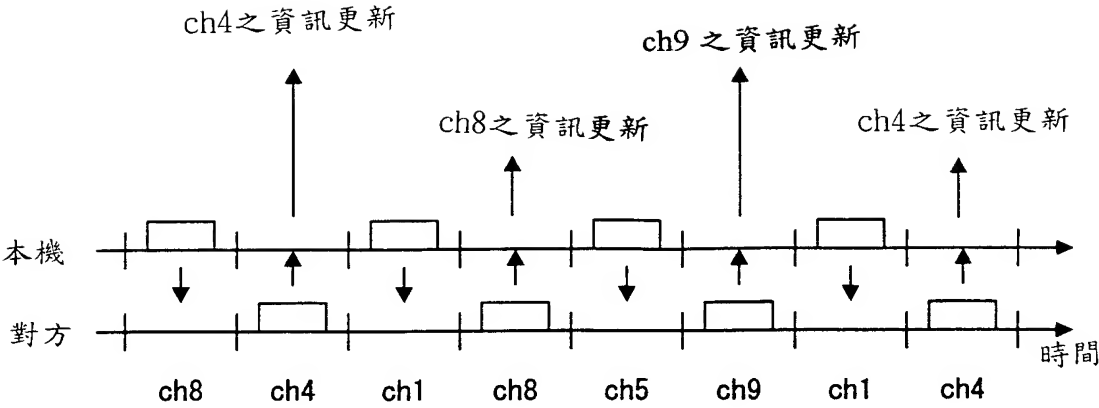
第 6 圖



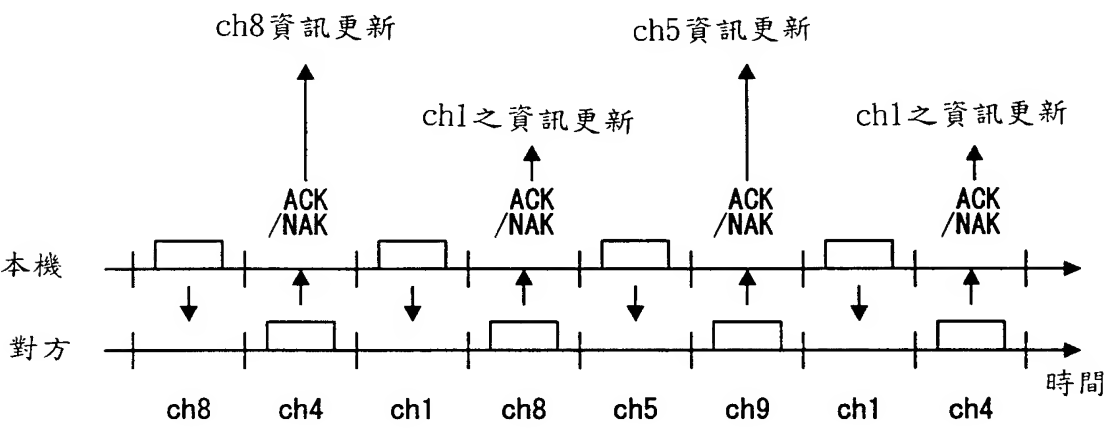
第 7 圖



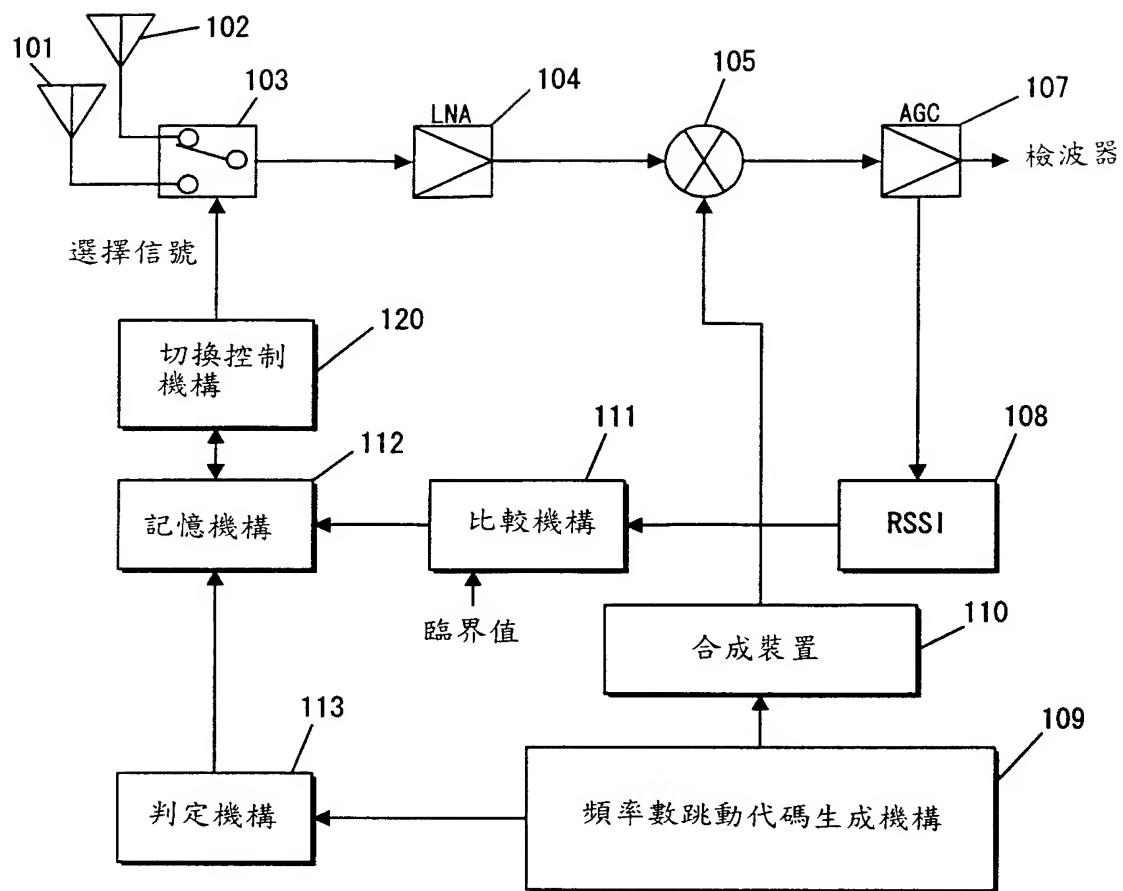
第 8 (a) 圖



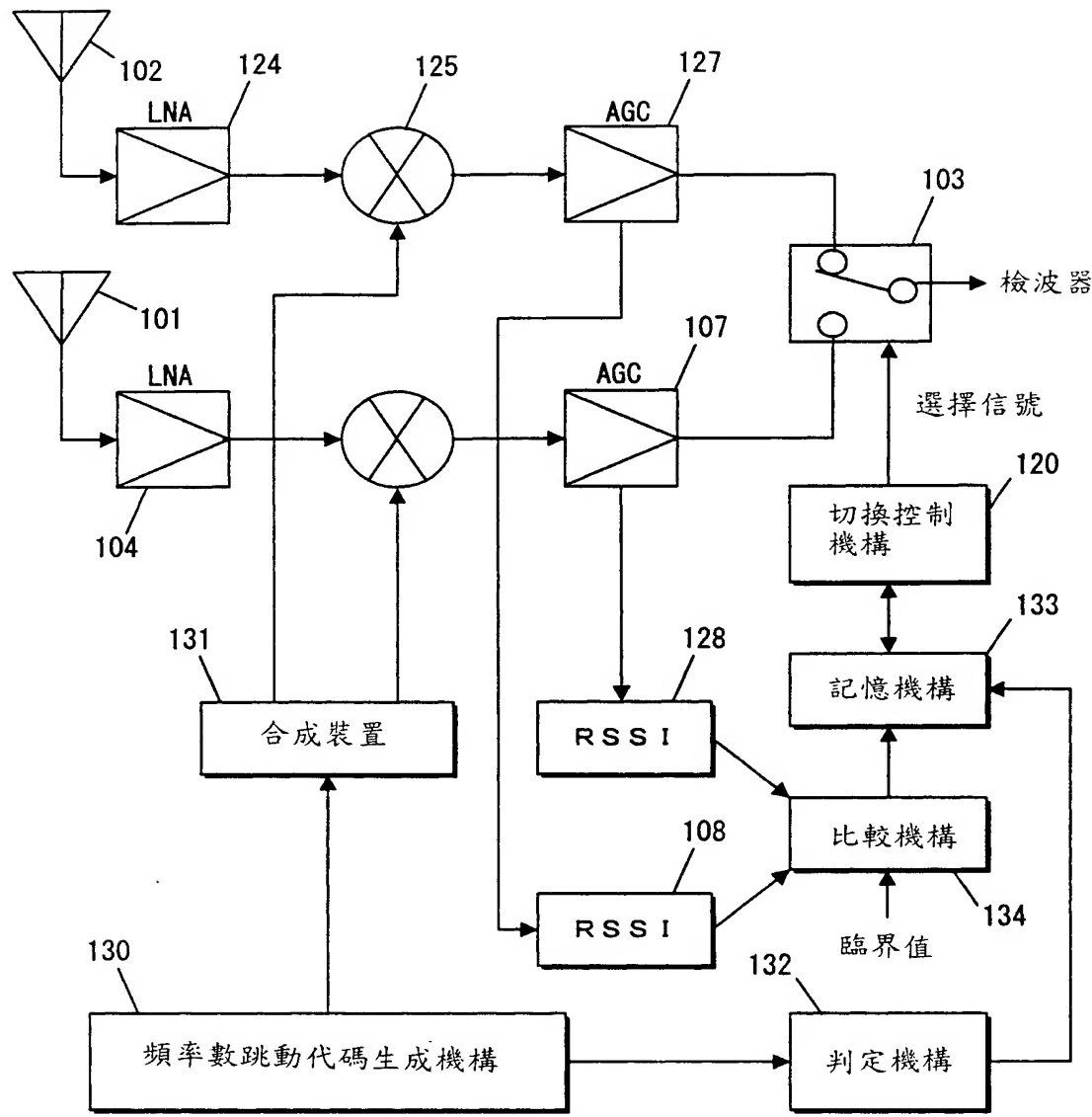
第 8 (b) 圖



第 9 圖



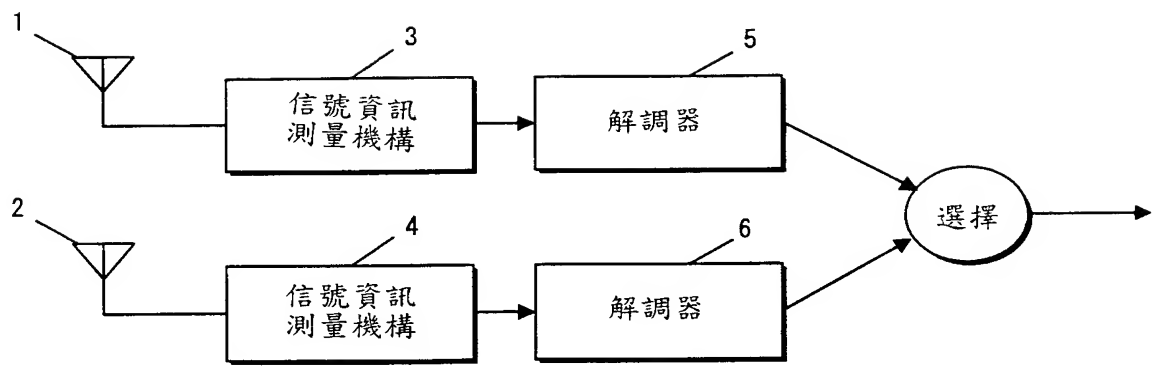
第 10 圖





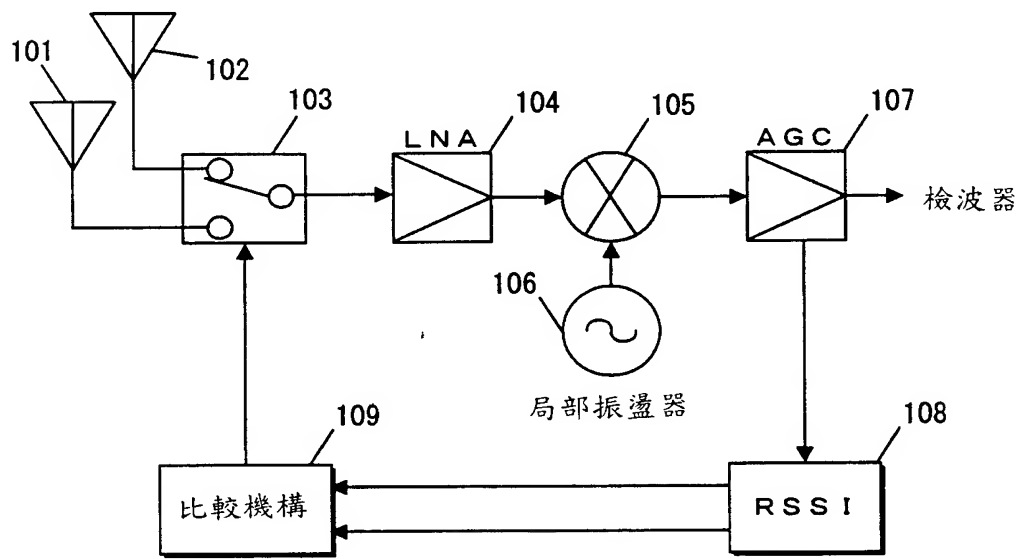
第 11 圖

習知技藝



第 12 圖

習知技藝



第 13 圖

習知技藝

